

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-178858

⑫ Int. Cl.³
B 32 B 17/02
17/04

識別記号

庁内整理番号
6122-4F
6122-4F

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 電気および熱伝導性をもつ樹脂板の製法

⑮ 特 願 昭56-64207

⑯ 出 願 昭56(1981)4月30日

⑰ 発 明 者 小島勝良
調布市入間町3丁目20-3

⑱ 発 明 者 平松輝夫
大阪市住吉区墨江西3丁目85

⑲ 発 明 者 平松敏機

西宮市城山6番地17-304

⑳ 出 願 人 小島勝良

調布市入間町3丁目20-3

㉑ 出 願 人 平松輝夫

大阪市住吉区墨江西3丁目85

㉒ 出 願 人 平松敏機

西宮市城山6番地17-304

1

明 細 書

1. 発明の名称

電気および熱伝導性をもつ樹脂板の製法

2. 特許請求の範囲

電気および熱の伝導性が大きく非腐蝕性で温度変化や外力に対して形状および強度の安定性にすぐれた樹脂板をつくるために、塩素化ポリオレフィンとアクリルゴムの樹脂による混合溶液に炭粉などの炭素微粉を均質に分散させた粘液を、納子織網または炭素織物などでつくられた布に塗布してからその樹脂分を乾燥除去した後、これをプレスで加熱成形して樹脂板とする方法。

3. 発明の詳細な説明

一般に導電性樹脂板として非腐蝕性を要求される分野(例えば面発熱体、電極材料など)に対して、炭素微粉をプラスチックまたはゴム質と加熱耐熱状態で直接混練してつくられたものは数多く

2

公知となつてゐるが、これらは実用上の強度条件(弾性、硬さなど)を満すために炭素分の混合率が調整され通常電気比抵抗値が $10 \sim 10^3 \Omega \text{cm}$ の値を示し、また極めて電気比抵抗値の低い炭素板(炭素微粉をバインダー成型して強圧加熱下で炭化することにより純炭素質に近くなつたもの)では材質が非常に脆弱となり絶縁板としての実用性に乏しい。

本発明は非腐蝕性導電熱性樹脂板としての実用効果を高めるために、低電圧用面発熱体、低抵抗電極材料、更にソーラーコレクター材料として使用上の特性が得られるように、その固有電気比抵抗値を $1 \sim 0.1 \Omega \text{cm}$ 以下にして実用強度条件(弾性、硬さ、外力耐性、温度変化に対する寸法安定性、融着剤使用時の融着強度、耐久性など)を具備したものをつくることを目的とした方法である。

このような目的を達成するに当たりつぎに述べる事項が本発明の主眼点となつてゐる。

(1) なるべく炭素成分の含有率を高くするとともに、そのために製品の強度低下が大きくならない

5
ようにする。

(2) 炭素微粉は微細化して単位表面積が大きく微孔率の少ないものが、均質且つ緻密に材質中に分散するようにする。

(3) プラスチック素材は前述の実用強度条件に適した高い分子重のもので復元弾性の強い化学的安定度の高いものが望ましい。

(4) しかし高分子重のプラスチックになるほど一般に熱軟化温度が高くなり熱成形時の粘度も高いため、従来の混合方式でこれに炭素微粉を均質に分散微細化することは困難となる。

(5) また熱成形時に強大な混合力を与えて時間をかけて炭素微粉を分散させたとしても、プラスチックの熱劣化による強度低下および材料が非常に不安定となる。

(6) このため本発明では(3)の条件に適し且つ溶剤に可溶性のプラスチック素材を選定して、その溶液に常温にて炭素微粉を多量均質に混合分散することによつて(4)(5)の問題点を解決している。(液状のプラスチックモノマーに炭素微粉を分散さ

5
の測定および操作行程について詳述する。

(1) 塩素化ポリオレフィン は市販品として入手できるもので一般のポリオレフィン系樹脂の特性に加えて、①トルエンのような有機溶剤に溶解であること、②熱軟化点が高いこと、③耐酸化性、耐光性、機械的強度などにすぐれていること、④塩素基を利用して二次的な架橋重合も可能なこと、などの特徴をもっているため、本発明の目的とする製品にこれを配合することは極めて好適な結果を得られる。そのグレードを選定するにあつては、01の含有量60%以上のもので $-(C_2H_2Cl_2)_n-$ で表わされる塩素化ポリエチレンよりも $-(C_2H_2Cl_2)_n-$ で表わされる塩素化ポリブチレンの分子重の大きいもの(10万以上)を用いた方が強度的によい結果が得られ、分子重が大きくなるほど溶液粘度は増大するが、単独で80%程度の溶液とすることは不可能である。しかし、本発明の工程におけるプラスチック素材としてこれにのみ依存することは、プレス成形時にあまりにも高温高圧を要し、この原料の熱劣化に懸念が生じ、また製品としても弾

4
特開昭57-178854(2)
せて使直合するときは均質に分散させるのに効果はあるが分子重の高い成型板をつくることは困難である。)

(7) 成型樹脂板としてなるべく体内で強度条件のよいものをつくるためには内部へ補強材を入れることは有効であり、本発明では、炭素微粉を均質に分散させたプラスチック粘溶液を樹脂被覆膜または炭素被覆膜の布に浸漬法で均一の厚さに塗布させ、これを乾燥して溶剤を除去してからプレスで加熱成型して補強繊維の入った製品樹脂板としている。

(8) この結果、溶解したプラスチック中の溶剤除去が脱気乾燥方式で効率よく行われるとともに、脱気乾燥したものをそのままプレスで加熱成型することは均一な体内板を製造するのに利点が多い。

(9) 以上述べた本発明の主眼点にもとづいて、目的の諸特性をもつ樹脂板を比較的容易にまた経済的に製造することができる。

つぎに本発明の特許請求の範囲に記載した素材

6
性に欠けるものがある。

(2) アクリルゴムは市販のポリアクリルエステル共重合体を対象としたものから選定する。アクリルゴムもそのグレードによつて若干の相違はあるが、①トルエンなどの有機溶剤に可溶なものを得られること、②復元弾性強度が非常に大きくとかく柔軟に過ぎるものもあるが、本発明の方法で前記の塩素化ポリオレフィンと均質分散混合したブレンド樹脂とすると極めて好適な実用強度が得られること、③低温(-30℃)における強度の安定性が特にすぐれておりまた耐酸性や耐酸化性なども良好であること、④熱軟化点は若干低い塩素化ポリオレフィンとのブレンド体としてプレス成形時の加熱成形条件の調整に役立ち好結果が得られること、⑤塩素化ポリオレフィンと同一系の樹脂によつて二次的な架橋重合も行われるので製品の硬さを増すことができること、などの特性をもっているため、本発明の工程においてアクリルゴムを選定使用することは目的とする製品を得るために極めて有効である。アクリルゴムのトルエン

に対する溶解性が幾分小さいので充分に溶かすに多少時間をするが常温で20〜30%の溶液は容易につくられる。

(3) 以上のように測定した塩素化ポリオレフィンのトルエン溶液とアクリルゴムのトルエン溶液とを混合攪拌して充分に均質化した粘液とする。混合粘液の固形分濃度は20〜30%程度が適当で、固形分中の塩素化ポリオレフィンとアクリルゴムとの配合比率は6:4〜2:8程度の範囲で製品の使用目的に応じて定められる。低電圧用耐発熱体のように柔軟な弾性強度と低い電気比抵抗値が要求されるものに対してはアクリルゴムの比率の多い方がよく、電線材料やソーラーコレクター材料のように硬さや形状安定強度が要求されるものに対しては塩素化ポリオレフィンの比率を高くすることが好ましい。

(4) 炭素材料の測定は、従来一般に用いられているアセチレンブラツタ、ナフテンブラツタ、オイルカーボン、植物系・動物系の各種炭素微粉、活性炭など何れも適用できないことはないが、本発

明によく行われる。

(5) 黒鉛微粉を均質に混入分散したプラスチックの溶解粘液は繊維布に塗液塗布させるに適當な濃度（固形分濃度として20〜30%程度）になるようトルエンを加えて調整する。塗布に使用する繊維布には硝子繊維または炭素繊維でつくられた市販の不織布または織布を適用する。この繊維質が製品の補強材となるために、なるべく引張強度が大きいもので伸縮性の少ないこと、トルエンなどの溶剤に侵されないことが必要で、布地の厚さは均一で0.3〜0.6mm程度が適當である。この布に、炭素微粉を均質分散させたプラスチック粘液を連続的に塗液塗布し、一定間隔（1〜2mm程度）のロール取りをかけて膜状にとり出したものを、自然乾燥またはトルエンの回収を兼ねた加熱乾燥を行って塗液膜からトルエン分を除去する。

(6) トルエン分が充分除去された炭素微粉を分散含有するプラスチック膜を、プレスによつて加熱加圧して成型し薄肉の製品樹脂板とする。プレスにかける即、製品樹脂板に所望される厚さに応じ

明においては市販の黒鉛微粉を使用するのが最も適當である。その理由は、前記の各種炭素材料はトルエンなどの有機溶剤を多量に吸収して膨化する傾向があり（ナフテンブラツタなどは一般に導電性樹脂をつくるのに好適とされているがその重量の7倍近くのトルエンを吸収蓄蔵する）、この性質が前述のプラスチックのトルエンによる粘液に炭素微粉を均質に分散させるのを妨げ、強いて混合する場合には多量のトルエンを必要とし、プレス成型前にトルエンを乾燥除去するときの負荷も大きい。黒鉛微粉はトルエンに対する吸収性が非常に小さいため（1倍以下）トルエンの使用量の少ないプラスチックの粘液に対してもよく混和分散し、炭素分の配合比を高くして本発明の目的に即した製品をつくるのに極めて適合した効果を得られる。ナフテンブラツタでは固形分中に30%程度含有させるのが限度であるが、黒鉛微粉では50〜80%程度の混入による均質分散操作は容易である。また黒鉛の使用により当然トルエンの使用量も少なくてすみ乾燥時のトルエン除去も効

て膜を1枚単独乃至数枚重ね合わせて行う。加熱加圧条件としては、160〜180℃；100〜200kg/cm²程度の範囲で状況に応じて処理される。概してプラスチック成分中の塩素化ポリオレフィンの含有比率が大きいほどまたその分子量が多いときほど、高圧高圧を必要とするがこの場合加熱時間はなるべく短くしなければならない。

以上述べたようにしてつくられる樹脂板はその組成に応じ幾つどのような性質を示す。

		例 1	例 2
固形分組成	塩素化ゴム	5%	24%
	アクリルゴム	18%	21%
	黒鉛微粉	77%	55%
固有電気比抵抗		0.08 Ωcm	0.93 Ωcm
特性、その他		柔軟性、弾性にすぐれる。 耐発熱体に適用。	硬さ、寸法安定性にすぐれる。 ソーラー部材適用。

この樹脂板は二次加工、二次成型、接着加工など
 によつて実用に供されるが、通常の熱可塑性樹脂
 板と同様に処理が可能で、接着には非溶剤系の接
 着剤（例えば一液型ポリウレタン系など）の適用
 が有効である。

特許出願人

小島 勝 良



平松 輝 夫



平松 敏 樹

